

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-236931

(43)Date of publication of application : 13.09.1996

(51)Int.Cl.

H05K 3/40

H05K 3/00

(21)Application number : 07-034168

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 23.02.1995

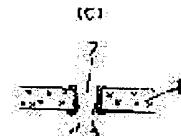
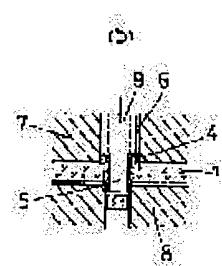
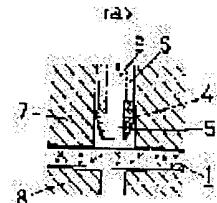
(72)Inventor : KIMURA HITOSHI

## (54) MANUFACTURE OF CERAMIC WIRING BOARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a ceramic wiring board manufacturing method by which a conducting path can be formed quickly in the through hole of a ceramic wiring board.

**CONSTITUTION:** In a first manufacturing method, a green ceramic sheet 1 is baked and a conducting path is formed on the internal surface of a through hole 2 after the sheet 1 is punched with a punching pin 4 carrying conductor paste 4 adhering to its surface so that the paste 4 can adhere to the internal surface 3 of the through hole 2 formed as a result of the punching. When this manufacturing method is used, the punching of the sheet 1 and application of the paste 4 can be performed simultaneously. In a second manufacturing method, a green ceramic sheet is baked and a conducting path is formed in a through pass after a laminated body prepared by laminating a green conductor sheet composed of the power of a conductive metal and ceramic on the green ceramic sheet is punched so that the through hole formed as a result of the punching can be filled up with the green conductor sheet.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開特許公報 (A)**

(11)特許出願公開番号

**特開平8-236931**

(43)公開日 平成8年(1996)9月13日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 05 K 3/40		6921-4E	H 05 K 3/40	E
		6921-4E		K
3/00			3/00	J

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全4頁)

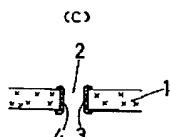
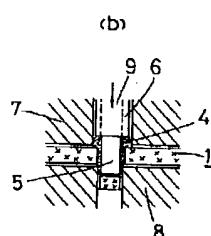
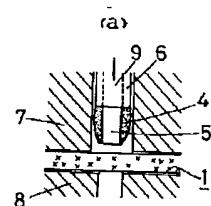
(21)出願番号	特願平7-34168	(71)出願人	000005832 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地
(22)出願日	平成7年(1995)2月23日	(72)発明者	木村 均 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内
		(74)代理人	弁理士 佐藤 成示 (外1名)

(54)【発明の名称】 セラミック配線板の製造方法

(57)【要約】

【目的】 素早くセラミック配線板のスルホール内に導電路を作製する製造方法を提供する。

【構成】 第1の製造方法は、周囲に導体ペースト4を付着した打抜きピン5で、セラミックグリーンシート1を打抜き、スルホール2の壁面3に上記導体ペースト4を塗着させた後に、上記セラミックグリーンシート1を焼成し、上記スルホール2の壁面3に導電路を形成する。この方法により、セラミックグリーンシート1の打抜きと導体ペースト4の塗着が同時に達成される。第2の製造方法は、導体となる金属、セラミック粉末を構成材料とする導体グリーンシートをセラミックグリーンシートの上に配設した積層体を打抜き、上記セラミックグリーンシートのスルホールに上記導体グリーンシートを挿着させた後に、上記セラミックグリーンシートを焼成し、上記スルホール内に導電路を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】周囲に導体ペーストを付着した打抜きピンで、セラミックグリーンシートを打抜き、スルホールの壁面に上記導体ペーストを塗着させた後に、上記セラミックグリーンシートを焼成し、上記スルホールの壁面に導電路を形成することを特徴とするセラミック配線板の製造方法。

【請求項2】請求項1の打抜きピンに上設するガイドピンに形成された貫通孔、または、溝から、上記打抜きピンの周囲に導体ペーストが供給されることを特徴とする請求項1記載のセラミック配線板の製造方法。

【請求項3】導体となる金属、セラミック粉末を構成材料とする導体グリーンシートをセラミックグリーンシートの上に配設した積層体を打抜き、上記セラミックグリーンシートのスルホールに上記導体グリーンシートを挿着させた後に、上記セラミックグリーンシートを焼成し、上記スルホール内に導電路を形成することを特徴とするセラミック配線板の製造方法。

【請求項4】請求項3のセラミックグリーンシートは予備貫通孔を開けた後に、導体グリーンシートと配設することを特徴とする請求項3記載のセラミック配線板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はスルホールに導電路を形成したセラミック配線板の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】セラミックプリント配線板は、グリーンシートを焼成したセラミック基板にスルホールを孔明けした後に、スルホールに導体ペーストを流し込み、導体ペーストを乾燥し、スルホール内に導電路を形成している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、セラミック配線板を含むプリント配線板の回路形成において、作製工程の短縮が追求されている。

【0004】本発明は上述の事実に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、素早くセラミック配線板のスルホール内に導電路を作製する製造方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係るセラミック配線板の製造方法は、周囲に導体ペーストを付着した打抜きピンで、セラミックグリーンシートを打抜き、スルホールの壁面に上記導体ペーストを塗着させた後に、上記セラミックグリーンシートを焼成し、上記スルホールの壁面に導電路を形成することを特徴とする。

【0006】本発明の請求項2に係るセラミック配線板

の製造方法は、請求項1記載のセラミック配線板の製造方法において、打抜きピンに上設するガイドピンに形成された貫通孔、または、溝から、上記打抜きピンの周囲に導体ペーストが供給されることを特徴とする。

【0007】本発明の請求項3に係るセラミック配線板の製造方法は、導体となる金属、セラミック粉末を構成材料とする導体グリーンシートをセラミックグリーンシートの上に配設した積層体を打抜き、上記セラミックグリーンシートのスルホールに上記導体グリーンシートを挿着させた後に、上記セラミックグリーンシートを焼成し、上記スルホール内に導電路を形成することを特徴とする。

【0008】本発明の請求項4に係るセラミック配線板の製造方法は、請求項3記載のセラミック配線板の製造方法において、セラミックグリーンシートは予備貫通孔を開けた後に、導体グリーンシートと配設することを特徴とする。

## 【0009】

【作用】本発明の請求項1に係るセラミック配線板の製造方法は、周囲に導体ペーストを付着した打抜きピンで、セラミックグリーンシートを打抜き、スルホールの壁面に上記導体ペーストを塗着させて、セラミックグリーンシートを打抜くことで、スルホールの作製と、スルホールの壁面への導体ペースト塗着を同時に達成する。

【0010】本発明の請求項3に係るセラミック配線板の製造方法は、導体となる金属、セラミック粉末を構成材料とする導体グリーンシートをセラミックグリーンシートの上に配設した積層体を打抜くので、セラミックグリーンシートを打抜くことで、スルホールの作製と、導体グリーンシートの挿着が同時に達成する。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明を図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】本発明の請求項1に係るセラミック配線板の製造方法を説明する。図1(a)～(c)は本発明の一実施例に係る製造方法のステップを示した断面図であり、図2は図1に用いる打抜きピンとガイドピンの要部を拡大した斜視図である。

【0013】本発明は、図1に示す如く、周囲に導体ペースト4を付着した打抜きピン5で、上記セラミックグリーンシート1を打抜き、スルホール2の壁面3に上記導体ペースト4を塗着させる。上記セラミックグリーンシート1は、セラミック粉末を主成分とする成形材料を押出成形した半硬化のシートである。上記セラミック粉末としては、例えば、アルミナ、窒化アルミ、窒化ケイ素、フェライト、チタン酸バリウムの粉末が挙げられる。

【0014】上記導体ペースト2は、導体材、骨材、及び、導体材を骨材に相溶するバインダーを含む混合材料

である。上記導体材は、例えば、銀、金、白金、パラジウム、ロジウム、タンクスチン、マンガンモリブデン等の金属、及び、炭化ケイ素等が挙げられ、上記骨材はガラス粉末等が挙げられる。導体ペースト2の材料構成や配合は、その後に行われる焼成の条件等により、適宜選択される。

【0015】本発明においては、打抜きピン5の周囲に導体ペースト4が付着される。上記打抜きピン5の周囲に導体ペースト4を付着する法は、図2に示す如く、打抜きピン5に上設するガイドピン9に貫通孔6を形成し、この貫通孔6を通って外部から導体ペースト4を打抜きピン5に供給する。なお、導体ペースト4の供給は上記に限定されず、例えば、上記貫通孔6に代わり溝であってもよい。

【0016】図1(b)に示す如く、上金型7と下金型8に挟持されたグリーンシート1を上記打抜きピン5で打抜くと、図1(c)に示す如く、スルホール2が形成されると共に、上記スルホール2の壁面3に上記導体ペースト4が塗着する。その後、上記セラミックグリーンシートを焼成すると、塗着した導体ペースト4が固化し、スルホール2の壁面3に導電路が形成される。

【0017】上述の如く、本発明はセラミックグリーンシート1の打抜きにより、スルホール2の作製と、スルホール2の壁面3に導体ペースト4の塗着を同時に達成することができるので、セラミック配線板の作製時間を短縮することができる。

【0018】次に本発明の請求項3に係るセラミック配線板の製造方法を説明する。図3(a)～(c)は本発明の一実施例に係る製造方法のステップを示した断面図である。

【0019】本発明は、導体となる金属、セラミック粉末を構成材料とする導体グリーンシート14をセラミックグリーンシート1の上に配設した積層体13を打抜き、上記セラミックグリーンシート1のスルホール2に上記導体グリーンシート14を挿着させる。

【0020】セラミックグリーンシート1は前記と同様に作製されたものである。上記導体グリーンシート14は、上記セラミックグリーンシート、及び、導体ペーストの構成材料を混練し、形状を保持するだけの高粘度が付与された、グリーンシート1と略同一厚みのシートである。

【0021】本発明においては、図3(a)に示す如く、上記導体グリーンシート14をセラミックグリーンシート1の上に配設した積層体13を上金型7と下金型8に挟持し、打抜きピン15で打抜く。図3(b)に示

す如く、打抜きピン15の先端はセラミックグリーンシート1の上面に達するまで打抜くと、図3(c)に示す如く、セラミックグリーンシート1のスルホール2内に上記導体グリーンシート14が挿着される。なお、セラミックグリーンシート1に予備貫通孔を開けておくと、導体グリーンシート14の挿着が容易に行われる。その後、上記セラミックグリーンシートを焼成すると、挿着した導体グリーンシート14が固化し、スルホール2内に導電路が形成される。

10 【0022】上述の如く、本発明はセラミックグリーンシート1の打抜きにより、スルホール1の作製と、スルホール2内に導体グリーンシート14の挿着が同時に達成することができるので、セラミック配線板の作製時間を短縮することができる。

【0023】

【発明の効果】本発明の請求項1に係るセラミック配線板の製造方法によると、セラミックグリーンシートの打抜きにより、スルホールの作製と、スルホールの壁面に導体ペーストの塗着を同時に達成することができるので、セラミック配線板の作製時間を短縮することができる。

20 【0024】本発明の請求項3に係るセラミック配線板の製造方法によると、セラミックグリーンシートの打抜きにより、スルホール1の作製と、スルホール内に導体グリーンシートの挿着が同時に達成することができるので、セラミック配線板の作製時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)～(c)は本発明の請求項1に係る製造方法の一例のステップを示した断面図である。  
30 【図2】図1に用いる打抜きピンとガイドピンの要部を拡大した斜視図である。

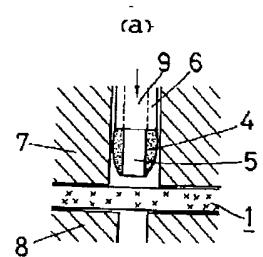
【図3】(a)～(c)は本発明の請求項3に係る製造方法の一例のステップを示した断面図である。

【符号の説明】

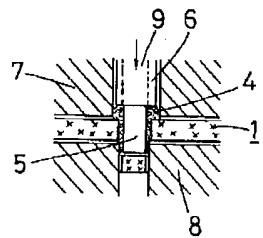
1	セラミックグリーンシート
2	スルホール
3	壁面
4	導体ペースト
5, 15	打抜きピン
6	貫通孔
9	ガイドピン
13	積層体
14	導体グリーンシート

40

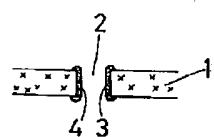
【図1】



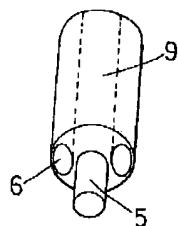
(b)



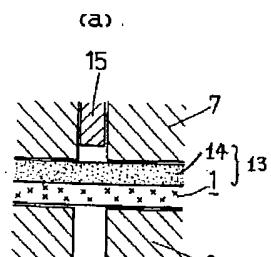
(c)



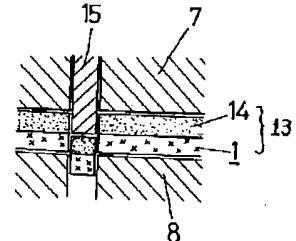
【図2】



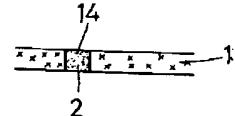
【図3】



(b)



(c)



\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the manufacture approach of the ceramic patchboard which formed the track in SURUHORU.

[0002]

[Description of the Prior Art] After a ceramic printed wired board carries out hole dawn of SURUHORU to the ceram substrate which calcinated the green sheet, it slushes conductive paste into SURUHORU, dries conductive paste, and forms the track in SURUHORU.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] in recent years, to circuit formation of the printed wired board containing ceramic patchboard, it is alike, it sets, and compaction of a production process is pursued.

[0004] The place which this invention was made in view of the above-mentioned fact, and is made into the purpose i to offer the manufacture approach which produces a track in SURUHORU of a ceramic patchboard quickly.

[0005]

[Means for Solving the Problem] After [ which adhered conductive paste to the perimeter ] having pierced, being a p piercing a ceramic green sheet and making the wall surface of SURUHORU plaster with the above-mentioned conductive paste, the manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 1 of this invention calcinate the above-mentioned ceramic green sheet, and is characterized by forming a track in the wall surface of above-mentioned SURUHORU.

[0006] The manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 2 of this invention is characterized by supplying conductive paste to the perimeter of the above-mentioned blanking pin in the manufacture approach of a ceramic patchboard according to claim 1 from the through tube formed in the guide pin which upper-\*\* at a blanking pin, or a slot.

[0007] the metal with which the manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 3 of this inventio serves as a conductor, and the conductor which makes ceramic powder a component -- the layered product which arranged the green sheet on the ceramic green sheet -- piercing -- SURUHORU of the above-mentioned ceramic gree sheet -- the above -- a conductor -- after making a green sheet insert, the above-mentioned ceramic green sheet is calcinated and it is characterized by forming a track in above-mentioned SURUHORU.

[0008] after a ceramic green sheet opens a reserve through tube in the manufacture approach of a ceramic patchboard according to claim 3 in the manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 4 of this invention -- a conductor -- it is characterized by arranging with a green sheet.

[0009]

[Function] Since the manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 1 of this invention is the blanking pin which adhered conductive paste to the perimeter, pierces a ceramic green sheet and makes the wall surf of SURUHORU plaster with the above-mentioned conductive paste, it is with punching Lycium chinense about a ceramic green sheet, and attains conductive paste application on production of SURUHORU, and the wall surface of SURUHORU to coincidence.

[0010] the metal with which the manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 3 of this inventio serves as a conductor, and the conductor which makes ceramic powder a component -- since the layered product whi arranged the green sheet on the ceramic green sheet is pierced -- a ceramic green sheet -- punching Lycium chinense it is -- production of SURUHORU, and a conductor -- insertion of a green sheet attains to coincidence.

[0011]

[Example] Hereafter, this invention is explained to a detail based on a drawing.

[0012] The manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 1 of this invention is explained.

Drawing 1 (a) - (c) is the sectional view having shown the step of the manufacture approach concerning one example

this invention, and drawing 2 is the perspective view which expanded the important section of the blanking pin used drawing 1, and a guide pin.

[0013] This invention is the blanking pin 5 which adhered conductive paste 4 to the perimeter, pierces the above-mentioned ceramic green sheet 1, and makes the wall surface 3 of SURUHORU 2 plaster with the above-mentioned conductive paste 4, as shown in drawing 1. The above-mentioned ceramic green sheet 1 is a sheet of the semi-hardening which carried out extrusion molding of the molding material which uses ceramic powder as a principal component. As the above-mentioned ceramic powder, the powder of an alumina, nitriding aluminum, silicon nitride, ferrite, and barium titanate is mentioned, for example.

[0014] the above-mentioned conductive paste 2 -- a conductor -- material, the aggregate, and a conductor -- it is a charge of an admixture containing the binder which dissolves material in the aggregate. the above -- a conductor -- a for material, metals, such as silver, gold, platinum, palladium, a rhodium, a tungsten, and manganese molybdenum, silicon carbide, etc. are mentioned, and, as for the above-mentioned aggregate, glass powder etc. is mentioned. The ingredient configuration and combination of conductive paste 2 are suitably chosen by the conditions of baking performed after that etc.

[0015] In this invention, it adheres to conductive paste 4 around the blanking pin 5. As the adhering law shows conductive paste 4 to the perimeter of the above-mentioned blanking pin 5 at drawing 2, a through tube 6 is formed the guide pin 9 which upper-\*\* at the blanking pin 5, conductive paste 4 is pierced from the exterior through this through tube 6, and a pin 5 is supplied. In addition, supply of conductive paste 4 may not be limited above, for example, may be a slot instead of the above-mentioned through tube 6.

[0016] While SURUHORU 2 will be formed as shown in drawing 1 (c) if the green sheet 1 pinched by the upper me mold 7 and the Shimokane mold 8 is pierced by the above-mentioned blanking pin 5 as shown in drawing 1 (b), the above-mentioned conductive paste 4 plasters the wall surface 3 of above-mentioned SURUHORU 2. Then, if the above-mentioned ceramic green sheet is calcinated, the applied conductive paste 4 will solidify and a track will be formed in the wall surface 3 of SURUHORU 2.

[0017] Since this invention can attain application of conductive paste 4 on production of SURUHORU 2, and the wa surface 3 of SURUHORU 2 by blanking of the ceramic green sheet 1 like \*\*\*\* at coincidence, the production time amount of a ceramic patchboard can be shortened.

[0018] Next, the manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 3 of this invention is explained. Drawing 3 (a) - (c) is the sectional view having shown the step of the manufacture approach concerning one example this invention.

[0019] the metal with which this invention serves as a conductor, and the conductor which makes ceramic powder a component -- the layered product 13 which arranged the green sheet 14 on the ceramic green sheet 1 -- piercing -- SURUHORU 2 of the above-mentioned ceramic green sheet 1 -- the above -- a conductor -- a green sheet 14 is made insert

[0020] The ceramic green sheet 1 is produced like the above. the above -- a conductor -- a green sheet 14 is the green sheet 1 and the sheet of abbreviation same thickness with which the above-mentioned ceramic green sheet and the component of conductive paste were kneaded, and only the hyperviscosity holding a configuration was given.

[0021] this invention is shown in drawing 3 (a) -- as -- the above -- a conductor -- the layered product 13 which arranged the green sheet 14 on the ceramic green sheet 1 is pinched in the upper metal mold 7 and the Shimokane mo 8, and it pierces by the blanking pin 15. as shown in drawing 3 (b), when the tip of the blanking pin 15 is pierced unt it arrives at the top face of the ceramic green sheet 1, it is shown in drawing 3 (c) -- as -- the inside of SURUHORU of the ceramic green sheet 1 -- the above -- a conductor -- a green sheet 14 is inserted. in addition -- if the reserve through tube is opened in the ceramic green sheet 1 -- a conductor -- insertion of a green sheet 14 is performed easily then, the conductor inserted when the above-mentioned ceramic green sheet was calcinated -- a green sheet 14 solidifies and a track is formed in SURUHORU 2.

[0022] like \*\*\*\* -- this invention -- blanking of the ceramic green sheet 1 -- production of SURUHORU 1, and the inside of SURUHORU 2 -- a conductor -- since insertion of a green sheet 14 can attain to coincidence, the productio time amount of a ceramic patchboard can be shortened.

[0023]

[Effect of the Invention] According to the manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 1 of th invention, by blanking of a ceramic green sheet, since application of conductive paste can be attained on production SURUHORU, and the wall surface of SURUHORU at coincidence, the production time amount of a ceramic patchboard can be shortened.

[0024] according to the manufacture approach of the ceramic patchboard concerning claim 3 of this invention -- blanking of a ceramic green sheet -- production of SURUHORU 1, and the inside of SURUHORU -- a conductor -- since insertion of a green sheet can attain to coincidence, the production time amount of a ceramic patchboard can be shortened.